

J57a 相対論的 MHD シミュレーションによるマグネター巨大フレアの研究

松本 仁、浅野 栄治、柴田 一成、政田 洋平(京都大学)

2004年12月27日に軟ガンマ線リピーター SGR1806-20 で発生した巨大フレアは、超強磁場中性子星(マグネター)で発生した爆発的磁気エネルギー解放現象だと考えられている。また、フレアに付随して観測された電波アフターグローは、マグネターから噴出した高速プラズマ中でのシンクロトロン放射であるという説が有力視されている。我々は、このマグネターフレア/アフターグローのダイナミクスを統一的に理解するために、天体磁気爆発現象のプロトタイプである太陽フレア/コロナ質量放出(CME)の理論を応用した研究を進めている(c.f., Masada et al. 2008)。

本研究では2.5次元相対論的MHDシミュレーションを行い、この太陽フレア/CME理論の枠組みでマグネター巨大フレアを再現することを試みる。噴出するバリオンの初期条件として、太陽CMEのモデルケースとして知られるスフェロマク磁場を採用し、マグネターの持つ双極磁場構造との相互作用まで考慮に入れた相対論的計算を世界で初めて行う。本講演では、スフェロマク磁場の緯度や強度に依存して、噴出されるプラズマの速度や方向にどのような違いが出るかなど、パラメータ依存性の詳細を述べるとともに、相対論的效果についても言及する。